

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan sesuatu barang yang tidak difungsikan, tidak terpakai, tidak disukai, atau objek yang dibuang, yang disebabkan dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan alamnya.¹ Sampah merupakan salah satu masalah yang dihadapi hampir seluruh negara di dunia secara khusus di negara berkembang serta kota-kota besar. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada 2022 menyatakan timbunan sampah di Indonesia sebanyak 18,30 juta ton pertahun, angka penurunan produksi sampah hanya sebanyak 4,89 juta ton per tahun atau sekitar 26,72 % dan pengendalian sampah mencapai 9,25 juta ton pertahun atau setara 50,55%. Data sampah yang dikendalikan sebanyak 14,14 juta ton pertahun atau setara 77,28 % dan sampah yang tidak dikelola sebanyak 4,16 juta ton pertahun setara 22,72 %. Sampah yang tidak dikendalikan dengan seharusnya teruji dapat mengakibatkan permasalahan yang terjadi di lingkungan dan kesehatan pada manusia, terjadinya penurunan kualitas lingkungan, serta tingginya kasus berbagai penyakit yang ditularkan melalui vektor.

Proses terakhir dari penanganan sampah di Indonesia yang biasanya di jumpai adalah Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). TPA adalah wadah yang menampung produksi sampah hasil dari aktivitas manusia. Keberadaan TPA memiliki peran penting dalam penyelesaian permasalahan sampah di wilayah perkotaan. Namun, seiring dengan manfaatnya, TPA juga dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan di sekitarnya akibat timbunan sampah yang tertumpuk di lokasi tersebut. Di tempat terbuka, timbunan sampah yang padat dapat menyebabkan efek yang biasa dirasakan secara langsung, seperti bau tidak sedap, selain membahayakan kualitas udara di sekitarnya. Pemrosesan akhir sampah di TPA biasanya menggunakan landfilling atau pengurugan, dan kebanyakan dilakukan dengan metode

open-dumping, yang menyebabkan gas, bau, dan debu akan mencemari udara.

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah memiliki peran vital dalam aktivitas kehidupan manusia, tetapi adanya TPA ini juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan disekitarnya. Ini dikarenakan adanya sampah yang menumpuk menghasilkan bermacam kontaminan dan dapat mengakibatkan pencemaran udara. TPA Talang Gulo Kota Jambi menggunakan landfill sanitasi untuk mengelola sampah. Sampah yang diolah menggunakan metode *sanitary landfill* idealnya terdiri dari sampah organik yang dapat terurai dengan baik, memungkinkan proses dekomposisi yang lebih efisien. Proses degradasi yang cepat dapat menyebabkan peningkatan tajam dalam kandungan sulfat karena hidrolisis terjadi. Bakteri pereduksi sulfat (SRB) anaerobik, seperti mikroorganisme, mampu menggunakan senyawa sulfur, khususnya sulfat, sebagai akseptor elektron, yang menghasilkan sulfida yang kemudian dilepaskan sebagai Hidrogen Sulfida (H_2S). Hidrogen Sulfide merupakan salah satu polutan pencemar udara yang berasal dari sampah.

Menurut data yang bersumber dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) menunjukkan bahwa produksi sampah di Indonesia masih menimbulkan kekhawatiran. Berdasarkan penelitian mengenai Sustainable Waste Indonesia (SWI), sekitar 24% dari total sampah yang dihasilkan di Indonesia belum dikelola dengan baik, sementara hanya sekitar 7% yang berhasil didaur ulang. Sebanyak 69% sisanya akan berakhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), hal ini menyiratkan tantangan besar dalam pengelolaan sampah di negara ini.²

Proses pembusukan sampah di TPA dapat mengakibatkan penurunan kualitas udara salah satunya dengan terciptanya gas Hidrogen Sulfida (H_2S) akibat timbunan sampah. Gas ini tidak berwarna, sangat beracun, mudah terbakar, dan memiliki bau khas yang mirip dengan bau telur busuk. Penurunan kualitas lingkungan udara di sekitar TPA mengakibatkan masalah kesehatan lingkungan, terutama dalam hal

peningkatan penyakit yang menyerang saluran pernapasan akibat peningkatan polusi udara di sekitar TPA.

Hidrogen sulfida (H_2S) adalah gas yang tidak mempunyai warna namun mempunyai bau yang menyengat seperti bau telur busuk, tidak mudah tercampur dalam air, gas ini mudah terbakar dan memiliki sifat eksplosif. Dalam tubuh, sulfida dihasilkan oleh bakteri komensal di usus sehingga memberi aroma pada flatus.³ Sifat gas H_2S yang berbau menusuk seperti telur busuk ini banyak ditemukan di kawasan TPA yang merupakan hasil dari uraian sampah organik. Data penelitian kesehatan mengungkapkan bahwa paparan gas CH_4 , CO_2 , dan H_2S memiliki potensi dampak langsung terhadap kesehatan, Manusia sangat sensitif terhadap bau hidrogen sulfida (H_2S) dan mampu mencium bau tersebut pada konsentrasi serendah 0,5 hingga 1 ppm. Berdasarkan informasi dari Connecticut Department of Public Health, konsentrasi hidrogen sulfida di udara ambien sekitar TPA dapat mencapai sekitar ± 15 ppm. Paparan gas H_2S pada konsentrasi 20-50 ppm diketahui dapat menyebabkan iritasi paru-paru dan iritasi mukosa, sehingga paparan dalam rentang konsentrasi tersebut berpotensi menimbulkan dampak kesehatan yang serius, terutama bagi pekerja yang terpapar dalam jangka waktu lama, terutama pada individu yang secara rutin terpapar di lingkungan TPA, seperti pemulung atau pekerja pengelola sampah. Dampak tersebut terutama terkait dengan gangguan pada saluran pernapasan.⁴

Gas H_2S tidak memiliki implikasi terhadap kasus kanker namun dapat memiliki dampak serius terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Paparan gas H_2S pada tingkat rendah dapat menimbulkan berbagai gejala fisik, seperti sakit kepala atau pusing, rasa lesu, hilangnya nafsu makan, sensasi kering pada hidung, tenggorokan, dan dada, batuk-batuk, serta kulit yang terasa perih. Jika paparan gas ini melebihi ambang batas yang ditetapkan maka akan menyebabkan resiko yang signifikan. Respons sistem pernapasan terhadap paparan gas berbahaya yang tidak dapat dihilangkan melalui mekanisme pembersihan mukosiliar dan sel imun, dapat

mengakibatkan perubahan pada paru-paru. Dampak dari inhalasi gas berbahaya ini bergantung pada konsentrasi zat yang terhirup, durasi paparan, serta sifat kimianya. Gangguan pada mekanisme pembersihan mukosiliar akan menyebabkan retensi zat berbahaya, yang pada akhirnya meningkatkan risiko timbulnya efek negatif. Melalui udara, gas ini dapat dengan cepat diserap oleh paru-paru manusia, mengakibatkan dampak fatal. Hidrogen sulfida diklasifikasikan sebagai gas afiksia karena efek utamanya adalah menekan pusat pernapasan, yang dapat menyebabkan kematian karena kekurangan oksigen.⁵

Keputusan Menteri Kesehatan No 829 tahun 1999 mengenai Persyaratan Kesehatan Perumahan terkait kualitas udara, lingkungan perumahan diharuskan bebas dari adanya gas H_2S beracun, baik yang berasal dari kegiatan manusia maupun dari proses alam. Untuk memenuhi standar mutu udara yang berlaku, termasuk konsentrasi gas Hidrogen Sulfida (H_2S) di lingkungan pemukiman, tidak seharusnya terdeteksi sama sekali secara biologis, sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 50 Tahun 1996 mengenai baku mutu tingkat kebauan. Standar tersebut menetapkan bahwa konsentrasi gas H_2S di udara ambien sebesar 0,02 ppm.⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rani dkk mengenai Paparan Gas Hidrogen Sulfida (H_2S) dan aktivitas pemulung terhadap Risiko Kesehatan Lingkungan di TPA, ditemukan bahwa hasil pengukuran pada 3 titik di TPA Air Dingin Kota Padang berada di atas nilai ambang batas dan paparan Hidrogen Sulfida (H_2S) dinilai tidak aman bagi para pemulung.⁷ Berdasarkan penelitian Achmad dkk pada tahun 2018 di Kota Palembang mengenai ARKL Paparan Hidrogen Sulfida (H_2S) dan Ammonia (NH_3) Pada masyarakat TPA Sukawinatan menemukan bahwa pengukuran konsentrasi H_2S masih dibawah nilai ambang batas namun konsentrasi H_2S tersebut masih memiliki risiko terhadap gejala kesehatan pada masyarakat karena terdapat nilai RQ yang lebih besar dari 1 ($RQ \geq 1$).⁸

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) merupakan sebuah metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan risiko dari kesehatan manusia, terdapat empat langkah meliputi analisis bahaya (*Hazard Identification*), Analisis Dosis Respon, (*Dose Response Assessment*), Analisis Paparan (*Exposure Assessment*), yang kemudian didapatkanlah kesimpulan akhir yaitu karakteristik risiko. Penggunaan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) pada penelitian ini untuk mengetahui kadar yang terpajan H₂S pada objek penelitian.⁹

Berdasarkan hasil survei awal pengukuran konsentrasi H₂S yang dilakukan di TPA Talang Gulo Kota Jambi adalah 0,0064 ppm. Pengukuran ini dilakukan pada waktu pagi hari di titik landfill. Nilai konsentrasi H₂S ini masih di bawah nilai baku mutu yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 mengenai baku mutu tingkat kebauan, konsentrasi gas H₂S di udara ambien yaitu 0,02 ppm. Hasil survei awal terhadap 10 pegawai di TPA Talang Gulo mengenai gejala yang dirasakan selama bekerja yaitu 27,8% merasakan sakit kepala, 22,2% merasakan kelelahan, 22,2% merasakan pusing, 16,7% merasakan mual.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) paparan Hidrogen Sulfida (H₂S) pada pegawai di TPA Talang Gulo Kota Jambi. Penelitian mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan pada pegawai di TPA Talang Gulo Kota Jambi belum pernah dilakukan sebelumnya. ARKL dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat menyebabkan berbagai kerugian, memahami keterkaitan antara dosis agen risiko dan respons tubuh, mengukur tingkat paparan agen risiko tersebut, serta menilai tingkat risiko dan dampaknya pada komunitas. ARKL adalah pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi risiko kesehatan lingkungan. Hasilnya adalah karakteristik risiko yang menunjukkan tingkat risiko, yang dapat menentukan apakah faktor lingkungan atau agen risiko berpotensi menyebabkan risiko tinggi terhadap kesehatan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu melihat bagaimana Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan H_2S pada Pegawai di TPA Talang Gulo Kota Jambi Tahun 2024.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan gas Hidrogen Sulfida pada Pegawai TPA Talang Gulo Kota Jambi pada tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi bahaya terpapar zat H_2S pada pegawai di TPA Talang Gulo Kota Jambi tahun 2024.
2. Untuk mengetahui besaran nilai dari dosis respon atau R_f/C yang diaplikasikan pada ARKL Paparan gas Hidrogen Sulfida (H_2S).
3. Untuk mengetahui nilai *Intake* (asupan) pada Pegawai TPA Talang Gulo Kota Jambi.
4. Untuk mengetahui karakteristik risiko pada pegawai yang bekerja di TPA Talang Gulo Kota Jambi. ($RQ \leq 1$ atau $RQ \geq 1$)
5. Untuk mengetahui proyeksi tingkat risiko (RQ) gas Hidrogen Sulfida (H_2S) pada tahun ke-5, 10, 15, 20, 25, dan 30 pada Pegawai TPA Talang Gulo Kota Jambi tahun 2024.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman peneliti mengenai dampak dari kontaminasi polutan udara, khususnya terkait dengan konsentrasi H_2S , terhadap kesehatan. Penelitian ini juga diharapkan mampu mengembangkan kerangka pemikiran peneliti dalam mengeksplorasi penurunan kualitas lingkungan yang terjadi di sekitar masyarakat.

Melalui pendekatan ini, diharapkan peneliti dapat menemukan solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang ada.

1.4.2 Bagi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga sebagai sumber informasi dan literatur bagi para akademisi, terutama dalam lingkup program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. Penelitian ini diharapkan bisa menambah pemahaman dan wawasan ilmiah mereka dalam bidang ini serta menjadi dasar untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam upaya menjaga dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

1.4.3 Bagi Instansi Terkait

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber bacaan dan bahan pertimbangan bagi pemerintah terkait dalam proses pengambilan keputusan dalam upaya menurunkan tingkat risiko yang disebabkan oleh kegiatan di TPA Talang Gulo Kota Jambi. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi pemerintah dalam membuat peraturan dan hukum yang berkaitan dengan penyehatan lingkungan di Kawasan TPA Talang Gulo Kota Jambi.

1.4.4 Bagi Pegawai TPA Talang Gulo Kota Jambi

Penelitian ini diharapkan bisa menambah pemahaman yang lebih baik kepada pegawai TPA Talang Gulo Kota Jambi mengenai dampak dari polusi H_2S di lingkungan mereka. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi bahaya yang ditimbulkan oleh H_2S , diharapkan para pegawai dapat menjadi lebih waspada dan proaktif dalam mengambil keputusan untuk melindungi diri mereka sendiri dan mungkin juga lingkungan sekitar dari dampak negatif yang mungkin ditimbulkan oleh paparan H_2S . Dengan demikian, penelitian ini memiliki potensi untuk secara langsung meningkatkan kesehatan dan keselamatan pegawai yang bekerja di TPA Talang Gulo serta mempromosikan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.